FACTSHEET

HORTICULTURE

ORDER NO. 04-043

JUNE 2004

AGDEX 211/57

Ontario Ministry of Agriculture and Food

PATULIN — A CHEMICAL CONCERN FOR APPLE PRODUCERS & PROCESSORS

S. Jones

WHAT IS IT?

Patulin is a toxic chemical produced from a number of moulds such as *Penicillium* and *Aspergillus*. Although apples tend to be the major source, any mouldy or rotten fruit could contain this toxin.

WHY IS PATULIN A CONCERN?

Patulin has been found to cause a range of health problems in laboratory animals. There is concern that similar effects may occur in humans, which is why exposure should be kept as low as practically possible.

WHAT IS THE LEVEL OF RISK?

The United States Food and Drug Administration (FDA) believes risks are minimal for consuming juice containing patulin if processors control the level to 50 µg/kg (50 parts per billion (50 ppb)) or lower. The international organization Codex Alimentarius Commission (Codex) is considering reducing the maximum level to 25 ppb from 50 ppb due to the high intake of apple juice by young children and the possibility that they may exceed the acceptable daily intake.

HOW TO CONTROL PATULIN LEVELS IN JUICE?

The potential for high patulin levels to appear in fruit juice depends on several factors. There is no one factor that determines, in all situations, whether the juice contains high levels of patulin. The most significant indicators are:

- Were fallen apples (grounders) used in the production of the juice? Fallen apples are more likely to contain high levels of patulin than apples picked from the tree.
- What is the condition of the apples at the time of harvest? Apples with visible damage (e.g., rots, wounds, bird or insect damage, etc.) are more likely to contain high levels of patulin than apples without such visible defects.
- How are the apples handled prior to storage? Apples bruised during handling are more likely to develop patulin.
- What are the storage conditions of apples? Mould growth normally occurs in a warm, humid environment. Apples stored under abusive temperature or atmospheric conditions are more likely to have higher levels of patulin than apples stored under controlled conditions. Even a short transportation under bad conditions (humidity and temperature) may increase patulin levels significantly.

104-07513/

- Are apples monitored during storage? Stored apples should be examined regularly for rot or mould and fruit removed before extensive damage occurs. A healthy looking apple can contain patulin (rotten core). A sampling plan should be in place to cut apples to determine if any have internal moulds. This may be more critical for specific varieties as indicated below.

- Are apples culled or trimmed prior to juice production? Including a process step prior to pressing to physically remove any apples that show visible mycelia or rot will reduce patulin levels.

Not all apple varieties are equally affected by these factors. Current research suggests that varieties with an open calyx are a greater risk for patulin development within the core of the apple. In such a situation, damage to the fruit is not easily detected and the apple may not be removed prior to pressing. This is one reason why it is more practical for reduction rather than prevention of this toxin.

OTHER OPTIONS TO REDUCE TOXIN LEVELS AT PROCESSING?

Patulin is also destroyed by fermentation, which means it is not found in either alcoholic fruit beverages or vinegar produced by fruit juices. Patulin will however survive the pasteurization process if present in the juice.

For more information, visit the OMAF web site at www.omaf.gov.on.ca.

This Factsheet was authored by **Sandra Jones**, On-Farm Food Safety Specialist, OMAF. The author would like to acknowledge **Ana Matu**, Chemical Food Safety Science Analyst, OMAF; **John Henderson**, Risk Management Specialist, OMAF; and **Luis Garcia**, Horticultural Food Scientist, OMAF for reviewing this Factsheet.

Agricultural Information Contact Centre
1-877-424-1300
ag.info@omaf.gov.on.ca

www.omaf.gov.on.ca

POD
ISSN 1198-712X
Également disponible en français
(commande n° 04-042)

Ontario

0121010040 43

FICHE TECHNIQUE

HORTICULTURE

COMMANDE N° 04-044

JUIN 2004

AGDEX 211/57

Ontario Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

LA PATULINE, SUJET D'INQUIÉTUDE POUR LES PRODUCTEURS ET TRANSFORMATEURS DE POMMES

S. Jones

DE QUOI S'AGIT-IL?

La patuline est un produit chimique toxique produit par un certain nombre de moisissures comme *Penicillium* et *Aspergillus*. Même si les pommes ont tendance à en être la principale source, tout fruit moisi ou pourri peut contenir cette toxine.

POURQUOI LA PATULINE EST-ELLE PRÉOCCUPANTE?

Des expériences ont montré que la patuline provoque des problèmes de santé chez des animaux de laboratoire. La crainte qu'elle ne provoque les mêmes effets chez les humains se traduit par une volonté de limiter autant que possible l'exposition à cette toxine.

QUEL EST LE NIVEAU DE RISQUE?

Selon la Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis, les risques de consommer du jus contaminé par la patuline sont minimes si les transformateurs adoptent une limite de 50 µg/kg (50 parties par milliard) ou moins. La Commission du Codex Alimentarius, organisme international, envisage de faire passer la limite de 50 parties par milliard à 25 parties par milliard en raison de la grande consommation de jus de pomme par les jeunes enfants et de la possibilité que cette consommation dépasse l'apport quotidien acceptable.

COMMENT VÉRIFIER LES TENEURS EN PATULINE DU JUS?

Plusieurs facteurs peuvent conduire à des teneurs élevées en patuline dans les jus de fruits, bien qu'aucun facteur pris isolément n'entraîne automatiquement des concentrations élevées de patuline dans le jus. Les indicateurs les plus fiables sont les suivants :

- Jus fabriqué à partir de pommes tombées au sol. Par rapport aux pommes que l'on cueille de l'arbre, les pommes ramassées au sol risquent davantage de renfermer de fortes teneurs en patuline.
- État des pommes à la cueillette. Par rapport aux pommes exemptes de défauts visibles, les pommes visiblement endommagées (par la pourriture, des blessures, des dommages causés par les oiseaux ou les insectes, etc.) risquent davantage de renfermer de fortes teneurs en patuline.
- Manipulations subies par les pommes avant l'entreposage. Les pommes meurtries durant les manipulations sont plus sujettes aux contaminations par la patuline.
- Conditions d'entreposage des pommes. Un milieu chaud et humide favorise tout naturellement la prolifération des moisissures. Les risques que les pommes présentent des teneurs élevées en patuline sont plus grands chez les pommes entreposées sous des conditions atmosphériques ou températures extrêmes que chez les pommes entreposées sous atmosphère contrôlée. Si le transport, même de courte durée, s'effectue sous de mauvaises conditions d'humidité et de température, les teneurs en patuline risquent d'augmenter considérablement.

- Surveillance des pommes durant l'entreposage. Il faut inspecter périodiquement les pommes entreposées et s'assurer de retirer les fruits présentant des traces de moisissure ou de pourriture avant que les dommages ne s'étendent. Comme une pomme d'apparence saine peut contenir de la patuline (cœur pourri), il faut que des pommes soient tranchées suivant un plan d'échantillonnage pour s'assurer qu'elles sont exemptes de moisissures internes. Cette précaution est primordiale pour certains cultivars comme il est indiqué plus bas.

- Pommes mises au rebut ou parées avant la production de jus. Un bon moyen de réduire les teneurs en patuline consiste à ajouter une étape avant le pressage pour retirer les pommes qui présentent des signes de mycélium ou de pourriture.

Les facteurs qui précèdent ne touchent pas de manière égale tous les cultivars de pommes. L'état actuel des recherches indique que les cultivars à calice ouvert sont plus à risque de voir la patuline se développer à l'intérieur du cœur. Comme les dommages au fruit sont alors difficiles à déceler, les pommes risquent de ne pas être retirées avant le pressage. Voilà une autre raison qui explique pourquoi il est plus pratique de réduire la présence de cette toxine que de la prévenir.

AUTRES MOYENS DE RÉDUIRE LA TENEUR EN PATULINE EN COURS DE TRANSFORMATION

Comme la fermentation détruit la patuline, les boissons alcoolisées aux fruits ou les vinaigres à base de jus de fruits en sont exempts. Par contre, la patuline survit à la pasteurisation si les jus en contiennent.

Pour plus d'information, visiter le site Web du MAAO au www.omaf.gov.on.ca.

Nous remercions le Secrétariat d'État pour sa contribution financière à la réalisation de la présente fiche technique.

La présente fiche technique a été rédigée par **Sandra Jones**, spécialiste de la salubrité des aliments à la ferme, MAAO. L'auteure aimerait remercier les personnes suivantes qui ont révisé cette fiche technique : **Ana Matu**, analyste de l'innocuité des produits chimiques dans les aliments, MAAO, **John Henderson**, spécialiste de la gestion des risques, MAAO, et **Luis Garcia**, spécialiste des produits alimentaires d'origine horticole, MAAO.

Connaissez-vous la *Loi sur la gestion des éléments nutritifs* de l'Ontario et la réglementation connexe?

La *Loi sur la gestion des éléments nutritifs* (*LGEN*) de l'Ontario et le Règlement 267/03, tels que modifiés, régissent l'entreposage, la manutention et l'épandage des matières nutritives qui peuvent être épandues sur des terres agricoles cultivées. L'objectif est de protéger les ressources en eau de surface et souterraine de l'Ontario.

Veuillez consulter le Règlement et ses protocoles pour connaître les modalités précises d'application de la *LGEN*. Les conseils contenus dans la présente fiche technique sont d'ordre pratique seulement. Pour toute question concernant vos obligations juridiques, adressez-vous à un avocat.

Pour de plus amples renseignements sur la *LGEN*, vous pouvez appeler la ligne d'information dédiée à la gestion des éléments nutritifs au 1 866 242-4460, envoyer un courriel à *nman@omaf.gov.on.ca* ou visiter le site www.omaf.gov.on.ca.

Les fiches techniques sont constamment mises à jour; assurez-vous d'avoir en main la plus récente version.

Centre d'information agricole de l'Ontario
1 877 424-1300
ag.info@omaf.gov.on.ca

www.omaf.gov.on.ca

POD
ISSN 1198-7138
Also available in English
(Order No. 04-043)

Ontario

0121010044